

现代信息技术在石油工程建设中的应用

卢伟

克拉玛依市地质工程有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]现代信息技术对工业发展和人们的生活实践有着深刻的影响。现代信息技术也是一种信息资产和生产要素。通过现代信息技术的应用,可以在企业生产管理活动中统一、深入地掌握信息数据,为企业生产活动、科学决策和管理监督提供依据。现代信息技术广泛应用于各个行业和领域,以及石油工业。它可以提高石油工程建设质量,提高石油工程建设的信息化和管理水平,确保石油工程建设安全生产。文章简要分析了现代信息技术在石油工程建设中的应用,并提出了一些建议 and 对策。

[关键词]信息技术;石油工程;应用

DOI: 10.33142/aem.v4i11.7394

中图分类号: TP393

文献标识码: A

Application of Modern Information Technology in Petroleum Engineering Construction

LU Wei

Karamay Geological Engineering Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: Modern information technology has a profound impact on industrial development and people's life practice. Modern information technology is also an information asset and a factor of production. Through the application of modern information technology, we can master information data uniformly and deeply in the production and management activities of enterprises, and provide basis for enterprise production activities, scientific decision-making and management supervision. Modern information technology is widely used in various industries and fields, as well as the petroleum industry. It can improve the quality of petroleum engineering construction, improve the informatization and management level of petroleum engineering construction, and ensure the safe production of petroleum engineering construction. This paper briefly analyzes the application of modern information technology in petroleum engineering construction, and puts forward some suggestions and countermeasures.

Keywords: information technology; petroleum engineering; application

引言

在信息化、数字化和发展管理的时代,各行各业都需要处理大量的数据信息,整合和深度利用这些资源数据,提高信息数据的使用价值和效率,为生产和销售提供依据和参考,促进企业的科学、政策和管理活动,以确保其安全生产,降低风险,实现利润最大化。现代信息技术能够快速、高效地分析和处理复杂数据,并具有挖掘生产能力的功能。科学地应用于石油工程建设中,可以实现企业全面的信息化管理。在石油工业中,它对石油工程的发展至关重要。

1 概述

在社会发展的过程中,随着计算机技术和互联网技术的发展,IT 系统的应用和普及也在提高,对石油行业的要求也在逐步提高。随着新时期中国石油事业的发展,需要投资新能源来激活。石油工程的一般开采技术已不能满足现代发展的要求,必须加强石油工业的信息化建设。在石油工程中实施现代信息技术建设,发挥信息化优势,引领石油工程信息化建设。在行业、生产过程和信息传输过程之间建立统一的信息生产经营体系,建立具体可行的网络信息系统,实现不同生产部门之间的协调一致。及时传输生产过程中的各种信息可以提高效率,减少以前复杂的信息传输系统,并实现高效、快速的效果。

2 石油工程信息化建设的必要性

2.1 基础设施建设的需求

改善基础设施可以提高我国目前的石油工程信息化水平。由于经济规模、地理位置、中央石化工业等基础设施,石油生产企业在石油相关信息和通信基础设施的发展方面存在巨大差距。此外,随着骨干网和重点井卫星网建设的启动,基础设施缺口给中国石油工程信息化的发展带来了很大的困难,而一些地区的石油企业基础设施仍使用传统规模。为了使石油更快更好地发展,我们必须增加对经济、技术和基础设施的投资。只有建立完善的基础设施,才能确保中国石油工程发展目标的实现。

2.2 生产管理过程的信息化需求

在中国,石油工作的管理通常是在分专业管理的基础上进行的,然后由每个石油单位独立确定管理体系和模式。各专业石油单位的分离和独立运营,导致部门之间难以获取信息,导致冗余或缺少所需信息,阻碍了石油的顺利运营。因此,企业迫切需要将信息技术引入生产管理过程,实现信息流通,提高工作效率。

2.3 应用专业软件的需求

信息技术引入石油企业需要相应的软件支持,以提高我国石油工作信息化的发展水平。近年来,中国石油公司

已经开始逐步扩大并实施相关信息软件的开发,以取得更好的开发效果,但这还不够。我们需要加强创新能力,不断开发石油公司发展专用软件。

2.4 数据信息库建设的信息化需求

收集和生产石油的过程需要提供必要的信息,以确保石油工作的顺利进行。目前,SDMX 石油数据采集系统已被胜利油田、大庆油田等国内主要石油集团使用,以更好地进行石油勘探和生产。然而,总的来说,这些数据还远远不够。此外,除非建立更完整和准确的数据库,否则需要收集大量数据,以更好地满足石油工程建设的需要以及最终生产的需要。

2.5 其他方面的信息化需求。

为了确保石油工程建设中各个环节的正常运行,需要一定的信息支持。虽然我国许多石油企业的数据库建设取得了明显进展,但这种情况只发生在石油生产和勘探中。油田地面建设仍然不能满足数据库统一性的要求,而完善数据库需要大量准确的数据,这就增加了建立石油信息数据库的需求。

3 现代信息技术在石油工程建设中的应用

3.1 加强诚信建设

信任一直是人际关系中的一个重要问题。在朋友和亲戚之间建立信任困难,在陌生人之间建立信任也更加困难。这种情况需要一个连接双方的数字指示器。加快信用立法实施,引入实名企业制度,确保信用立法指标公开公平。此外,还建立了违规信用惩罚制度,以监督企业财产申报,并对其商业活动进行合理限制。例如,企业信用指数为三星级,可进行400万以下的交易,企业仅限于购房、购车等。在一定程度上,信用评级的建立通过逐步将信用文化引入企业,刺激了企业的发展。

3.2 完善大数据体系

为个人、企业和政府建立大数据系统需要进行系统分析,为大数据、科学和数据管理系统的发展创造良好的环境,并从标准、法规等方面提供适当的技术支持。数据共享会增加数据泄漏的可能性,因此在使用大数据时必须确保其安全性。首先,我们需要完善法律法规,明确数据所有权,为数据传播和保护奠定基础,制定开放的数据交换标准、规范和政策,确保政府部门有效控制数据的广泛应用,整合企业和政府数据,制定个人隐私保护和数据安全法律法规,有效保护企业 and 国家数据。石油企业在发展过程中,应充分考虑行业发展的战略规划和整体利益,建立科学合理的数据控制和管理体系,共享行业数据,制定技术法规和相关法规,确保行业数据共享更加有效。企业在建立数据管理系统时,需要在保证数据安全的同时,刺激相关部门的数据流动。最后,在数据创建之初,企业需要提高安全性,并将其完全嵌入到数据存储和应用程序中^[1]。

3.3 保障数据质量

由于数据质量不断恶化,有必要严格控制数据质量,

加强数据采集的数据源管理,利用现代 intranet 技术使数据采集更加标准化和自动化。在将数据输入数据库时,必须改进标准,使数据库更易于查询和标准化,同时避免手动输入数据,以标准化传感器和数据库形式输入相关数据。在数据传输过程中,还需要合理应用集群链技术,实现对数据链数据质量的更有效控制,使数据更不可逆、更可追溯。此外,还需要实现数据的单独存储和更大的共享,以便在共享方面实现有效突破,实现数据集成。特别是在油田勘探开发中,必须协调努力,确保及时获得有关油气藏的具体信息,并利用现代技术改造相关工具和设备,确保其适用性和经济性,提高油气资源开发效率。

3.4 钻井工程中的应用

钻井作业需要考虑和分析各种因素,包括更多的数据信息,并且可以通过应用现代信息技术来支持,以帮助优化油井设计,制定和实施各种预测。利用现代信息技术筛选、计算每口井的轨迹特征,并通过聚类分析预测新井轨迹的累积产量。建立一个包含地质、岩石力学、钻井等数据的庞大数据库,在深入分析的基础上,选择合适的钻井场地和设备技术,借助现代信息技术模型和神经网络的科学技术应用,以及地层和地质信息的整合,建立了预测模型,帮助测试。钻井时,必须仔细规划地层和岩石性质,制定适当的方法来提高钻井效率,并有效维护井眼轨迹。利用钻井压力、速度、扭矩、泵压、排量等现代信息技术进行实时监测和分析,并根据实际情况和钻井参数不断优化的需要建立钻井风险识别模型。在现代信息技术分析和人工智能算法的支持下,可以实现更快、更高效的裂纹设计^[2]。

3.5 监控系统方面的有效应用

3.5.1 高效全面的信息收集

在新时代,信息技术是中国社会经济快速发展所必需的最重要的现代技术之一,它可以极大地帮助石油工程建设成功开发数字油田。例如,传统监测系统和信息技术的数字化以及石油和石油产品生产控制系统的自动化将有助于提高信息显示的清晰度。油田数字监控系统的基本结构还包括通信设备和科学控制模块。在实际应用过程中,数字监控系统可以根据数据传输顺序进行相应的工作,并将有效、持续地收集信息。经过处理后,数字监控系统将对处理过程中采集的各种数据进行综合分析、处理、传输和解码,获得更宝贵、更可靠的数据。在此基础上,数字监控系统可以利用无线网络实现油田所有信息的完整性。此外,油田数字监控系统可以利用信息技术的智能化设计,在特殊情况下或突发失控情况下自动报警,管理人员可以在第一时间对其进行保护和处理,在很大程度上避免了安全事故的发生。

3.5.2 油田勘测点监测应用

建立科学高效的数字油田监控系统,能够动态跟踪、管理和控制油田的实际情况。该系统的设备可以接收其他

系统传输给它的油田工程工作的所有相关信息。作为参考,管理者必须对信息集成进行全面详细的分析、研究和评估,然后选择最佳的采油和输送方案。此外,数字监控系统可以自动调度更精确的网络配置,并使用无线通信保存所有油田信息。在油田数字化建设的实际过程中,油田数字化监控系统所涉及的工作量远远大于实际工作。因此,为了更有效地利用数字技术的效率和价值,管理者可以将工作控制划分为几个不同的任务间隔,例如作为一个监控系统,中心充分发挥监控作用,有效保证数据的远程传输。保护功能是根据石油施工的实际情况设置的。国防工作是油田建设的24小时指挥和控制。油田数字监测系统可以通过地图导航信息技术,根据油田位置确定最佳合理的石油勘探量,并从多个井口中选择最佳井口,确定其准确位置。此外,数字油田监控系统可以检测到采油现场的动态变化,如果偏离先前计划的合理限制,可以及时跟踪并自动发出红灯报警,管理人员可以通过信号控制和控制实际的采油进度^[3]。

3.6 在石油采集方面的应用

开发石油工程,必须了解工程的环境条件、地质条件、储量和生产强度,以及生产的复杂性,制定适当的生产计划,选择适当的技术和设备,有效地开发和利用资源,避免非计划生产,有序、规范的操作可以提高油气生产的效率和质量,减少浪费。现代信息技术的应用可以促进石油工程建设的发展。在石油生产过程中,积极引入信息技术,可以有效地保证其工作效率和整体质量。在信息技术的有力支持下,管理者可以根据全局情况,对油田所在地的地质条件进行综合分析和评价。通过对采油过程的模拟,最后通过对比选择一个较好的采油方案。借助数据和信息处理技术,设计了一个较为完善的数字油田建设方案。根据油田综合开发计划,建立了一个信息技术支持的采油模型,模拟采油模型,不断调整和优化,这将确保在实际操作中提高安全性和可靠性,提高生产效率和质量^[4]。以信息技术为支撑的油田数字化建设可以建立分层规划框架,从而建立更科学的采油方法。框架的第一层是基础数据层,用于收集油田勘探数据,并根据这些数据分析环境对生产的可能影响。第二层是源数据库,存储传输的各种数据,以确保数据的完整性和可靠性。第三层是领导层,负责进一步分析、研究和处理分类法中存储的数据,并确保处理后的有效数据传输到系统终端。第四层是理论结构层,通过案例分析,总结油田的所有理论知识,提取更多有用的数据,对油田目前的建设和运营情况进行数字综合分析。第五层是应用中心,在这里建立油田的数字模型,显示三种油田的开发过程。管理者可以直观地观察油田动态,及时有效地指导决策,提高油田生产管理效率。

4 现代信息技术在石油工程中发展建议

石油工作发展中的外部不确定性越大,油气勘探和生产中的联系和问题就越多,包括勘探、地质、完井、钻井

和生产等。在这个过程中需要考虑和分析的因素越多,就需要更多的整合和分析,利用现代信息技术提取和利用相关信息,协助油气项目的设计和实现,提高油气生产效率和生产质量,降低生产成本,确保油气生产安全。石油工程建设项目应将现代信息技术作为重要的战略资源和资产,实施信息化生产和信息管理,实现运营自动化,确保大数据价值的高效利用。

为了促进现代信息技术在石油工业中的科学应用,需要结合自身的实际情况和实际需要,促进存储、并行处理、采矿计算、云计算等技术的科学应用。支持科学决策、分析和预测,规范石油工程管理注重平台和数据库建设,实现石油工作集约化生产和综合管理,实现石油勘探、管理和决策一体化,促进石油工业健康发展。在数据集成模块中,可以实现实时监控、采集和调度,可以清理国内外各种数据,建立完善的数据库,对数据进行整合和分类,为科学决策提供信息。建立统一的数据分析平台,进行专业处理和深入分析,整合石油行业的数据分析和应用,挖掘高效信息和有价值的信息,然后理顺虚拟技术的应用,模拟生产经营^[5]。此外,鼓励大数据处理技术、智能技术和现代通信技术相结合,有效实现数据共享和共享,减少孤岛数据信息的负面影响,构建石油工程大信息生态系统,应用现代信息技术优化石油工程井钻井参数、风险预警、智能储层钻井、地质一体化等。

5 结语

在信息时代的今天,石油工程企业通过现代信息技术建设促进大数据技术和与智能技术等合作,组织研发和创新合作,完善技术标准和管理机制,加强技术突破,完善数据系统,确保数据质量,更有效地应用现代信息技术,从而为石油工程的有效实施提供可能性,促进我国现代石油项目的发展,为有效提高国民经济水平创造有利条件。

[参考文献]

- [1]柳彦平,张国龙,谢国庆.物联网信息技术在油田地面数字化建设中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(2):3.
- [2]李海涛.信息技术在油田数字化建设中的应用研究[J].中国管理信息化,2020,23(16):2.
- [3]刘晓奎.物联网与信息技术在油田地面数字化建设中的应用[J].数字通信世界,2018,165(9):212.
- [4]诸葛敏.信息技术在油田数字化建设中的应用探讨[J].信息周刊,2018(4):1-1.
- [5]杨宁宁.数据挖掘技术在石油工程的应用前景展望[J].中国化工贸易,2020,12(3):145-147.

作者简介:卢伟伟(1981.1-),毕业院校:中国石油大学(华东),所学专业:石油工程,单位名称:克拉玛依市地质工程有限责任公司,职务:人力资源部主任,职称级别:工程师。